Zur Entstehung und Behandlung

des

Schreibkrampfes.

Bearbeitet nach einem am 7. Januar 1896 in der medicinischen Gesellschaft zu Leipzig gehaltenen Vortrag

von

Dr. Paul Buchheim.

Nebst zwei Beilagen:
Der Schreibkrampffederhalter. — Der Concussor.

Leipzig
Verlag von Otto Wigand.
1896.

BUCHHEIM

22102136229

Med
K29450

Zur Entstehung und Behandlung

des

Schreibkrampfes.

Bearbeitet nach einem am 7. Januar 1896 in der medicinischen Gesellschaft zu Leipzig gehaltenen Vortrag

von

Dr. Paul Buchheim.

Nebst zwei Beilagen:
Der Schreibkrampffederhalter. — Der Concussor.

Leipzig
Verlag von Otto Wigand.
1896.

Alle Rechte vorbehalten.

30396/0

WELLCOME INSTITUTE LIBRARY
Coll. welMOmec
Call No.

Seinem lieben Onkel

Hermann Rupp

als Zeichen seiner herzlichen Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2016

https://archive.org/details/b28097178

Einleitung.

Es ist eigenthümlich, dass kurz nach der Einführung eines neuen Culturmittels — der stählernen Schreibfeder — eine Gruppe von Krankheiten genauer beobachtet wurde, für welche man in der Geschichte der Medicin keinerlei ähnliche Ueberlieferungen hat. Ich meine den Schreibkrampf und die verwandten Erkrankungen: den Klavierspieler-, Telegraphisten-, Violinisten- u. s. w. Krampf. Es sei mir erlaubt, in Folgenden meine Erfahrungen über Entstehung und Behandlung des Schreibkrampfes zusammenzustellen. —

Die ersten Beobachtungen über diese Krankheit sind von *Bell* im Jahre 1830 aufgestellt worden, in Deutschland war es *Brück* 2 Jahre später, dann *Stromayer, Langenbeck, Dieffenbach* u. a. m. Ungefähr 6—8 Jahre vorher wurde die Stahlfeder in England und dann dem übrigen Europa das allgemein übliche Schreibmittel zum Ersatz für den Gänsekiel.

Ich will nicht soweit gehen, die eben erwähnten Thatsachen — wie bisweilen geschehen — lediglich als Ursache und Wirkung zu betrachten, sondern ich glaube vielmehr aus meinen bisherigen Beobachtungen folgern zu können, dass der Schreibkrampf theoretisch ebenso beim Schreiben mit dem Gänsekiel wie jedem anderen Griffel möglich war

und wohl sicher auch in mehr oder weniger leichterem Grade vorgekommen sein wird. Indessen ist bei weiteren Untersuchungen doch festzustellen, dass die neu eingeführte Stahlfeder bei dem häufigeren Vorkommen des Schreibkrampfes insofern eine gewisse Rolle spielte, als die Schreibkunst damals einen raschen Aufschwung nahm, und die Zahl der Schreibunkundigen schnell geringer wurde. Dazu kam, dass die neue Stahlfeder besonders befähigte, schnell zu schreiben; es entstand also ausser dem alten Wettbewerb im Schönschreiben der erneute Wettbewerb im Schnellschreiben. Bei der grösseren Zahl von Streitern in diesem friedlichen Kampfe musste es naturgemäss auch eine grössere Zahl von Invaliden geben, und es nimmt nicht Wunder, dass die medicinische Wissenschaft bald auf eine Anzahl Kranker aufmerksam wurde, die sämmtlich über die gleiche Behinderung der Schreibthätigkeit klagten. —

Von allen Muskelbewegungen, welche das tägliche Leben und der Beruf von uns erfordern, giebt es überhaupt wenige, welche wie beim Schreiben die gleichen Muskelgruppen so rasch und häufig hintereinander in Anspruch nehmen und zwar in jener Doppelarbeit der tonischen und darauf folgenden klonischen Zuckungen. Es ist daher kein Wunder, wenn gerade diese Thätigkeit mit Vorliebe der Ausgangspunkt krankhafter Reizerscheinungen wird, wie wir sie in ähnlicher, aber geringerer Stärke nur noch beim sogenannten Telegraphisten-, Geiger-, Klavierspieler- u. s. w. Krampf zu beobachten Gelegenheit haben. — Um nicht durch Aufzählung der Ansichten älterer und jüngerer Autoren über das Wesen des Schreibkrampfes zu ermüden, will ich an dieser Stelle eine Begriffsbestimmung der Krankheit aussprechen, welche wohl im grossen

Ganzen den heutigen Anschauungen entsprechen dürfte. — Den Schreibkrampf und die verwandten Zustände rechnet man zu den sogenannten Motilitätsneurosen, für welche *Benedict* das Wort: coordinatorische Beschäftigungsneurosen eingeführt hat. Das eigenthümliche dieser Krankheitsform besteht darin, dass nur bei Ausübung der Schreibthätigkeit, die wir erst nach vieler Uebung und Mühe erlernt haben, in eng begrenzten, functionell zusammengehörigen Muskelgebieten mehr oder weniger starke Bewegungsstörungen auftreten. Diese Störungen äussern sich in einer unfreiwilligen qualitativen Aenderung des feineren Zusammenspiels und des zeitlichen Ablaufs bestimmter verwickelter Muskelfertigkeiten, während die rohe Kraft und der Gebrauch der erkrankten Gebiete zu anderen Zwecken meist vollständig erhalten ist. —

Ursachen.

An der Hand der von mir behandelten Fälle darf ich zunächst die hauptsächlichsten Ursachen und Einflüsse zusammenfassen, welche beim Entstehen unserer Krankheit eine Rolle spielen.

Ich habe im Ganzen 14 Fälle genauer behandelt und beobachtet; ausserdem habe ich etwa die gleiche Zahl von Kranken einmalig consultativ gesehen oder untersucht.

Was die Betheiligung der verschiedenen Lebensalter und Geschlechter anlangt, so ist das männliche Geschlecht im Alter von 25—40 Jahren besonders zu dieser Krankheit geneigt. Indessen sind auch extreme Jahrgänge nicht verschont, mein jüngster Patient war 7 Jahr, der älteste 73 Jahre alt.

Neuerdings sind auch bei dem eifrigen Wettbewerbe des andern Geschlechts für Handel und

Industrie weibliche Patienten an Schreibkrampf zur Beobachtung gekommen; ich selbst habe keine Dame behandelt.

Von den verschiedenen Berufsklassen sind naturgemäss diejenigen meistbetheiligt, bei welchen entweder vorzugsweise das mechanische Ab- oder Nachschreiben oder der schriftliche Ausdruck der Geistesthätigkeit die Hauptquelle des Erwerbs bildet. In die erste Gruppe gehören der Schreiber, Bureaubeamte, Kaufmann — in die zweite der Schriftsteller, Gelehrtenstand, Rechtsanwalt, Aerzte, u. s. w.; leider betheiligen sich auch schon die Schüler höherer Anstalten und die Studenten an diesen Gruppen.

Eine wichtige Rolle unter den Ursachen spielt ferner die sogenannte neuropathische Belastung. Personen, die an habituellem Kopfschmerz leiden, sanguinocholerische oder hypochondrische Temperamente, ferner die Neurastheniker — alle diese erkranken ungleich häufiger als solche, die vorher ganz gesund waren.

In gleicher Weise sind alle diejenigen zur Erkrankung geneigt, deren Nervensystem entweder kurzdauernden Schädlichkeiten (plötzliche Unglücksfälle, starker Schreck u. s. w.) — oder länger dauernden (Alkoholmissbrauch oder geschlechtlichen Ausschreitungen) ausgesetzt war.

Für die Fälle, welche nach körperlichen Verletzungen, peripheren oder centralen Krankheiten entstanden, vermag ich keine Belege in meinen Beobachtungen anzuführen, ausser dass ich 3 schulpflichtige Kinder an Chorea behandelte. Die hierbei auftretende Schreibunfähigkeit war natürlich nur eine Theilerscheinung des Veitstanzes und wich mit der Allgemeinbehandlung desselben.

Bei weitem die häufigsten Ursachen, welche

sich in den Angaben fast aller Kranken wiederfinden, sind die betreffs der Ueberanstrengung. Ueberall, wo durch unverhältnissmässig lange Zeit ohne die gehörigen Pausen gearbeitet wird, tritt eine Ermüdung ein, deren Nichtbeachtung für den Einklang der Organe die schwersten Folgen nach sich ziehen kann. Der gesunde und leistungsfähige Mensch kann wohl eine ein- oder mehrmalige Ueberanstrengung im Schreiben ohne weitere Nachtheile ertragen; überanstrengt sich aber ein Mensch, der in der vorhin angegebenen Weise bereits eine verminderte Widerstandsfähigkeit seines Nervensystems zeigt, so entwickeln sich meist in schleichender Weise unter Mithilfe gewisser Nebenumstände die ersten Anfänge unserer Krankheit. Diese Nebenumstände, zu deren Verhütung der Schreiblehrer und die Selbstcontrolle viel beitragen können, sind folgende: fehlerhafte Haltung und Stellung des ganzen Körpers, besonders aber des Armes und der Hand beim Schreiben, ferner zu enge Aermel, starke Hemden- oder Manschettenknöpfe, unzweckmässige Tische oder Tafeln, ungeeignete Federhalter und Stahlfedern. Zumal in den letzten Punkten ist viel gesündigt worden. Der Schreiber des Gänsekiels war da viel besser daran. Seine Feder bot fast stets das gleiche Material dar, welches er sich mit charfem Messser immer wieder je nach seiner Schreibeigenart zurechtstutzen konnte. Er war eben zugleich sein eigner Fabrikant.

Mit dem Einführen der Stahlfeder änderten sich die Verhältnisse. Das einmal gekaufte Stück, dessen richtige Auswahl nicht Jedermanns Sache war, benützte man aus Sparsamkeits- oder anderen Rücksichten oft so lange, bis eine ehrwürdige Rost- oder Tintenschmutzkruste der weiteren Gebrauchsfähig-

keit eine erwünschte Grenze setzte. Ganz besonders haben die harten, spitzen Stahlfedern viel geschadet. Jetzt ist es uns durch die Bemühungen einer Weltfirma wie Sönnecken erleichtert, für die Eigenart des jeweiligen Schreibers das passendste herauszufinden.

Die Angaben *Windscheids* über den grösseren Werth des Einflusses der schon erwähnten sogenannten „traumatischen Schädlichkeiten (Compression des Vorderarmes, Knopfdruck u. s. w.) kann ich bei meinen Fällen zufällig nicht bestätigen.

Auch die Sehnenscheidenentzündungen am Vorderarm, auf deren Bedeutung *Windscheid* und *Dolega* hingewiesen haben, vermochte ich nur ein einziges Mal in ursächlichem Zusammenhange mit Schreibkrampf zu beobachten.

Krankheitsbild.

Die pathologische Anatomie hat von vornherein für dieses Leiden keinerlei befriedigende Erklärungen geben können, auch später nicht, als die klinischen Untersuchungsmethoden so wesentlich verbessert wurden. Man ist also noch immer darauf angewiesen, das gesammte Symptomenbild möglichst scharf zu zergliedern, damit auf diese Weise vielleicht eine Erklärung der Entstehung des Schreibkrampfes erreicht werden könnte. Aus diesem Grunde gehe ich hier von dem gewöhnlichen Wege ab, nach den Ursachen unmittelbar die Entstehung zu erörtern und gebe gedrängt ein Bild von den Erscheinungsformen der Krankheit. Der Beginn ist fast nie ein plötzlicher, sondern meist schleichend. Wie schon angedeutet, knüpfen die ersten Erscheinungen nicht selten an eine ein- oder mehrmalige Ueberanstrengung im Schreiben an und äussern sich in ungewöhnlicher

Ermüdung der den Halter führenden Finger und des Handgelenks. Bald zeigt sich eine leichte Ermüdbarkeit schon nach geringfügigen Leistungen. In die Hand und Finger kommt das unangenehme Gefühl einer gewissen Schwere, ja sogar einer schmerzhaften Empfindung. In seltenen Fällen bekommt man Klage über Hitze- und Kältegefühl zu hören, bisweilen treten echte neuralgische Beschwerden in den erkrankten Theilen auf.

Bestimmte runde Federzüge werden eckig und sind überhaupt schwerer ausführbar. Wenn der Schreibende einen grösseren Willensantrieb zur Ueberwindung der ihm sicht- und fühlbaren Schwierigkeiten aufbietet, fällt die Schrift meist noch schlechter aus. Der Einklang der zusammenarbeitenden Muskeln ist gelöst, das unbewusste Ineinandergreifen der drei Schreibnerven (Ulnaris, Medianus, Radialis) in so zahlreichen feinen Abstufungen der Schriftzeichen ist gestört. An Stelle des ursprünglich regelmässigen clonisch-tonischen Rhythmus des ruhigen Schreibens treten ungleichmässige und unregelmässige Zuckungen. Die Unsicherheit und Unbeholfenheit des Schreibenden nimmt zu, es zeigen sich richtige Krämpfe, oft mit schmerzhaften Empfindungen — Crampi — verbunden.

Ort, Art und Stärke der Krämpfe sind natürlich ganz abhängig von der persönlichen Schreibeigenart und dem Einflusse der bereits erwähnten Nebenumstände. Nicht selten ist es der 2., 3. oder 1. Finger, hin und wieder sind es alle drei, welche durch eine tetanische Streckbewegung gehoben den Federhalter fallen lassen.

In einer andern Anzahl von Fällen werden die Beugemuskeln befallen, welche dann in tetanischer Zwangsstellung die Feder nach der Hohlhand zu

treiben und einige Zeilen tiefer unschöne Kraekelfüsse ausführen. Weniger häufig werden die Auswärts- und Einwärtsdreher des Vorderarms befallen; die Feder macht dann plötzlich eine ausfahrende Bewegung nach links oder rechts, der Handteller dreht sich stark nach oben oder unten, bis mit Aufhören des Krampfes Vorderarm und Hand aus ihrer Zwangslage frei werden.

Es giebt übrigens auch eine kleinere Gruppe von Kranken — und zwar, nach meinen Erfahrungen, leichterer Art — bei welchen die Unbeholfenheit der Schrift beim Beginn des Schreibens am stärksten ist, beim Weiterschreiben aber langsam weicht. In der Mehrzahl der Fälle nimmt jedoch beim anhaltenden und zumal schnellen Schreiben das Krampfstadium zu, so dass nothgedrungen Pausen entstehen, nach denen bisweilen die Arbeit für einige Minuten, sogar Stunden leidlich von Statten zu gehen pflegt. Schliesslich beginnt aber doch das alte Spiel von neuem — wiederum die leichte Ermüdung, dann Störung in dem feineren Muskelspiel — dann Krämpfe.

In diesen 3 Merkmalen kennzeichnet sich das erste Stadium des ausgebildeten Schreibkrampfes. Es giebt zum Glück immerhin eine nicht zu kleine Menge Kranker, bei welchen es — mit oder ohne Behandlung — immer auf der Höhe dieser Erscheinungsformen bleibt. Ja sogar unentwickelte Fälle kommen vor, die nur über leichte Ermüdung oder solche, die noch dazu über Coordinationsstörungen klagen. Das Hinzutreten des Krampfes ist immer der Beweis für eine gewisse Stärke der ursächlichen Gründe sowohl als auch der Betheiligung der Nerven.

In der Mehrzahl der Fälle suchen die Kranken, welche sich in diesem ersten Stadium befinden, den

Arzt nicht so häufig auf, als man denken sollte. Nicht selten können sie noch stundenlang — wenn auch mit Unterbrechung — schreiben und haben doch nur ausnahmsweise körperliche Schmerzen. Wo also die Berufsart von selbst kleine Pausen schafft, und die gestellten Anforderungen sich nur auf die Schreibmöglichkeit im allgemeinen und nicht auf Schönheit und Ausdauer erstrecken, da kommt der Patient mittels des käuflichen Schreibkrampffederhalter oder anderer selbst erdachter kleiner Hilfsmittel mit seiner Krankheit noch leidlich aus.

In dem Reste der Fälle, die noch nicht erwähnt wurden — etwa 35—40 % — geht allerdings die Erkrankung unaufhaltsam vorwärts. Von den Muskeln des Vorderarmes geht es zu den Muskeln des Oberarmes, ja bisweilen wird der ganze Schultergürtel ergriffen. Das Eigenartige dieser vorgeschrittenen Fälle liegt aber nicht allein in der centripedalen Ausbreitung auf höher gelegene Muskelgebiete, sondern auch in der gleichzeitigen stärkeren Betheiligung der Nerven bis zum Centrum. Man weiss ja, dass bei übermässiger Muskelarbeit nicht nur das in diesem liegende Nervenende, sondern seine ganze Leitung centripedal bis zu wichtigen Punkten der Vorderhörner des Rückenmarks und von da aus sicher auch bis ins Gehirn gereizt wird und leidet.

Und die praktische Erfahrung rechtfertigt auch die theoretischen Voraussetzungen, indem wir sowohl nachweisbare Störungen in der Ernährung der Muskel- und Nervenzelle, als auch tiefgreifende Veränderungen desjenigen Centrums beobachten, welches die Coordinationsbewegungen des Schreibactes der rechten Oberextremität beherrscht. Bisweilen kann sogar die Erschütterungswelle der

Peripherie so an Heftigkeit und Umfang zunehmen, dass dieselbe über die engen Grenzen des Schreibcoordinationscentrums hinaus den ganzen geistigen Gleichgewichtszustand besonders geeigneter Menschen in allgemeine Unruhe versetzt. Ich kenne Kranke, mit bestimmten psychogenen Eigenthümlichkeiten behaftet, welche schon im Augenblick, wo sie die Feder zur Hand nehmen und von Andern beobachtet werden, ganz von der Vorstellung der Unmöglichkeit zu schreiben beherrscht werden. Diese Bedauernswerthen gerathen in die grösste psychische Unruhe, bekommen Herzangst, Herzklopfen, Hitzegefühl, Angstschweiss und ähnliches mehr; noch bevor sie viel über die ersten Buchstaben hinausgekommen sind, müssen sie wieder aufhören und athmen erst dann auf, wenn sie die Feder wieder beiseite gelegt haben. Zum Glück pflegt dieses schwere und seltenere Krankheitsbild durch geeignete Maassregeln bald zu schwinden.

In der eben gegebenen Gegenüberstellung der häufigeren leichteren und selteneren schwereren Formen des Schreibkrampfes sind aber mit Absicht weitere Zwischenstufen vorläufig unerwähnt geblieben, weil die Aufzählung derselben nicht wesentlich neue Gesichtspunkte zu bringen scheint. Es sind damit nur 2 in ihrer Eigenart gekennzeichnete Hauptabschnitte erörtert worden, welche das Verständniss der Krankheitsentstehung erleichtern könnten. Um aber eine Eintheilung zu versuchen, soll der Vorschlag gemacht werden, 4 Gruppen — im anatomischen Sinne — aufzustellen: der Schreibkrampf der Flexoren, der Extensoren, der Pronatoren und der Supinatoren. In dieser Eintheilung lassen sich leichte und schwere Fälle je nach der Stärke der Krankheitserscheinungen und reine und Mischformen ungezwungen unterbringen.

Benedict und *Duchenne* haben versucht, andere scheinbar selbständige Gruppen von Erscheinungsformen der Krankheit zusammenzufassen. Es macht mir jedoch den Eindruck, als ob man damit nicht die Krankheit, sondern nur die Kranken je nach der Widerstandsfähigkeit ihres Organismus, der Eigenart der Einwirkung auf äussere Einflüsse, des Temperaments, des Berufs, des Alters u. s. w. in Gruppen gebracht habe, denn das Krankheitsbild mit seinem qualitativen Verluste mechanischer Leistung ist immer dasselbe.

Wir finden z. B. bei älteren Personen und solchen Constitutionen, bei denen muskuläre Leistungen irgend welcher Art nicht mehr in einem gewissen Tonus, sondern mehr absatzweise, zittrig erfolgen, dass meist schon von Anfang an die oben erwähnten krampfartigen Zuckungen im Beginn des Schreibkrampfes gegenüber tremorartigen zurücktreten.

Ferner giebt es schwere, zum Glück seltene Fälle, bei denen gleichfalls das erste Stadium der tonischen Krämpfe nur sehr kurz dauert, oft auch scheinbar ganz fehlt. Hieran schliessen sich ziemlich rasch harte tetanische Contracturen sämmtlicher Hand-, Finger- und Armmuskeln; dieselben halten minutenlang oder noch länger an und führen schliesslich zu vollständiger Lähmung. Bei diesen Fällen ist meist die Entartungsreaction deutlich nachweisbar.

Die *Benedict*'schen Anschauungen gipfeln in der Annahme, dass es 3 Haupterscheinungsformen des Schreibkrampfes gäbe, die spastische, tremorartige und paralytische. Diese Eintheilung entsprang dem damaligen Bedürfnisse, die verschiedenartigen Krankheitserscheinungen zu sichten und in ein passendes Schema zu bringen. Wenngleich ich nach meinen Beobachtungen nicht mit *Benedict's*

Eintheilung einverstanden bin, so ist doch andrerseits nicht zu leugnen, dass die von ihm neu eingeführten Begriffe wenigstens einen gewissen prognostischen Werth haben.

Verlauf, Dauer, Ausgang.

Bei der weiteren Betrachtung des schliesslichen Verlaufs und der Ausgänge der Krankheit sehen wir wie Monate und selbst Jahre leidlichen Befindens oder Besserungen abwechseln mit Zeitabschnitten ärgster Verschlechterung. Von grossem Einfluss auf Dauer und Ausgänge der Krankheit ist der jeweilige Zustand des körperlichen und seelischen Allgemeinbefindens, und hier spielt der Beruf und die Verhältnisse der Lebensstellung eine wichtige Rolle. Quälen den bedauernswerthen Patienten Nahrungssorgen, oder hat er in Folge der Undeutlichkeit seiner Schrift Verdriesslichkeiten, so entstehen oft aus den clonisch-tonischen Zuckungen die tetanischen und dazu noch starke Beeinträchtigungen des seelischen Gleichgewichts. Im ungünstigsten Falle wird er nach vielen Versuchen, das Uebel los zu werden, oder sich mit der linken Hand zu behelfen, in seinem ursprünglichen Berufe invalid.

Bei weitem besser daran ist derjenige Kranke, der ohne Schaden für den Beruf Wochen oder Monate lang aussetzen kann, um sich einer zweckmässigen Behandlung zu unterziehen. Er bekommt zwar fast nie eine schöne ausdauernde gleichmässige Handschrift wieder, ermüdet immer etwas leichter als andere, aber er lernt es, mit seiner Krankheit lebenslänglich haushalten. Hin und wieder entwickelt sich aber auch, wenn die Krankheit in mittlerer Stärke Jahrzehnte lang bestanden hat, das

bereits oben erwähnte Schreibzittern, von dem eine Heilung kaum mehr möglich ist, nur Besserungen für kurze Zeit.

Ganz selten findet sich noch die Schreiblähmung unter besonders ungünstigen Einflüssen der Constitution und unter der Schwere bestimmter Ursachen als Endabschnitt unserer Krankheit, wenn dieselbe Jahre lang in mittlerer Stärke bestanden hat.

Aussichten.

Aus den bisherigen Erörterungen sieht man also, dass der vorgeschrittene Schreibkrampf, was die vollständige Wiederherstellung anlangt, meist zu den unheilbaren Krankheiten zu rechnen ist. Aus den am Schluss aufzuzählenden Behandlungsmethoden gewinnen wir aber immerhin doch die tröstliche Aussicht, dass der Werth unserer Eingriffe bezüglich der Linderung und Besserung der Beschwerden und der Ermöglichung der Schreibthätigkeit nicht zu gering anzuschlagen ist. —

Entstehung des Leidens.

Bis jetzt habe ich auseinanderzusetzen versucht, in welcher Form sich die krankhaften Veränderungen des Schreibkrampfes zeigen und wie deren Verlauf und Ausgang ist. Zum Verständniss des Wesens und der Art und Entstehung dieser Krankheit halte ich es erforderlich, zunächst kurze Bemerkungen vorauszuschicken über die Entwicklung der Schreibthätigkeit des Kindes und über die Entwicklung der Schreibeigenthümlichkeiten alter Völker bis auf die heutige Zeit.

Hierbei muss man sich zuerst erinnern, dass die Schreibthätigkeit nicht infolge einer ursprüng-

lichen Organisation des Grosshirn ausgeübt wird. Derjenige Ort des Gehirns und Halsmarkes also, in dem alle Nervenbahnen zur Ausführung des feineren Zusammenspiels aller Körpermuskeln — zur Ausübung aller technischen Fertigkeiten — zur Verrichtung aller kunstvollen Arbeiten zusammenlaufen, mag er nun Coordinations- oder Associations-Centrum genannt werden, er ist uns ebensowenig wie die andern Mittelpunkte geistiger Thätigkeit als wohlausgebildetes Gangliensystem mit auf den Lebensweg gegeben worden. Es kann sich höchstens um erbliche Anlagen handeln, für deren weitere Ausbildung noch ein grosser Aufwand seelischer Arbeit und Mühe nothwendig ist. Und diese Arbeit beginnt gleich in den ersten Wochen und Monaten des menschlichen Daseins. Das Spiel der kindlichen Finger und Hände beim Ergreifen und Festhalten des Spielzeugs, später das Aufrichten, Gehen, Laufen, Springen, Klettern, die Thätigkeit der Zunge und Lippen beim Sprechen, Singen, Pfeifen u. s. w. — alle diese Fertigkeiten lösen bereits von dem ungeordneten Haufen in Bereitschaft stehender Gehirnzellen eine ziemliche Menge heraus. Diese theilen sich in engere Gruppen, tauschen aber ihrerseits Faserzüge untereinander aus, um bald ein gemeinsames Ganze — das Coordinationscentrum zu bilden. So stehen die Verhältnisse, wenn das Kind zur Schule kommt. In dem Gehirn des kleinen A-B-C-Schützen, der mit dem Schieferstift auf seiner Tafel eine Reihe gleicher Buchstaben nachmalt, vollzieht sich nun eine neue und nicht geringe Arbeit. Während sich die Psyche des kleinen Mannes gewissermaassen in seiner Schieferspitze concentrirt oder wenigstens darin einen äussern Ausdruck sucht, prüft das Auge die nacheinander erscheinender Buchstaben, entdeckt

Aehnlichkeiten zwischen denselben oder zwischen einzelnen Theilen und findet schliesslich unter Aufmerksamkeit so manche kleine Vortheile, die dem ausgelernten automatisch arbeitenden Schreiber gar nicht mehr zum Bewusstsein kommen.

Man kann also vielleicht annehmen, dass sich bei diesen ersten Schreibversuchen von gewissen noch verfügbaren Ganglienzellen des Gehirns wahrscheinlich ganz in der Nähe oder sogar innerhalb des nun schon vorgebildeten allgemeinen Coordinationscentrums — eine unbestimmte Menge von Ausläufern und wohl auch neu zu bildenden Zellen zu einem weiteren Associationscentrum — dem vermuthlichen Schreibcentrum — vereinigen. Von hier aus gruppiren sich nun in einer zum grossen Theil bekannten Bahn motorische Elemente von gleichartiger Funktion, um centrale Antriebe weiter durch das Halsmark, Vorderhörner des Rückenmarks, Arm und Finger zu tragen.

Dass dem Schreibcentrum eine mehr weniger grosse Selbständigkeit in Bezug auf das ihm übergeordnete allgemeine Coordinationscentrum eigen ist, lässt sich in dem bekannten Verhalten des Schreibkrampfkranken zu andern Muskelfertigkeiten erkennen. Lässt man nämlich den Kranken, der soeben durch die That seine Unbeholfenheit oder Unfähigkeit des Schreibens bewiesen hat, irgend eine weitere feine Arbeit des Armes verrichten, z. B. Clavierspiel, Fangballspiel, Feinmechanik u. s. w., so ist er stets dazu fähig. Ebenso sehen wir umgekehrt, wie ein mit Clavierspielkrampf Behafteter sofort gut zu schreiben vermag. —

Das Kind lernt nun in mehreren Monaten die Grundzüge und Regeln unserer jetzigen Schreibkunst kennen, welche zumal in der Form der so-

genannten lateinischen Schrift sicher auf einer gewissen Höhe der Vollendung steht. Bis zu dieser Vollendung waren in der Entwicklungsgeschichte der Völker mehr Jahrhunderte nöthig als das Kind Monate brauchte.

Bei einem geschichtlichen Rückblick auf diese Vorzeit erregen unsere Aufmerksamkeit hier nur grundsätzliche Aenderungen der Schreibart im Vergleich zu der jetzt gebräuchlichen. In dieser Hinsicht ist zunächst festzustellen, dass der weitaus grösste Theil der gegenwärtigen Culturvölker rechtshändig ist und in der Richtung von links nach rechts schreibt. In derselben Weise sind, wie wir aus dem Alterthum wissen, auch sämmtliche Schriften des grossen indogermanischen Sprachstammes geschrieben worden. Die einzige Ausnahme bilden die alten Etrusker und Griechen bis etwa zur Mitte des ersten Jahrhunderts v. Chr. Geb. in sofern, als sie zwar mit der rechten Hand — aber von rechts nach links schrieben. Eine Art Mittelding bildet von derselben Zeit ab die sogenannte Schlangenschrift, bei welcher die eine Zeile von rechts nach links, die andere umgekehrt verläuft.

Im Gegensatz zu den Indogermanen schrieben die Völker des semitischen Sprachstammes mit ganz wenigen Ausnahmen (Aramäer, Kananiter, Araber) ihre Schriftzeichen nicht hintereinander — vom Standpunkte unserer Schrift betrachtet — sondern voreinander aufgereiht, also von rechts nach links. Durch die eingehenden Untersuchungen von *Erlenmeyer* wissen wir, dass die alten Hebräer linkshändig waren und nur bei ganz ausnahmsweisen religiösen Gebräuchen rechtshändig geschriebene Gebetriemen benutzten. (Talmud: Tractat Menachot.) Bei der Betrachtung der Schriftzeichen älterer Zeit

darf man aber nicht vergessen, dass bei der damaligen Bildung die Fähigkeit, das gedachte Wort zu verkörpern — ursprünglich ein Vorrecht weniger war. Da bedurfte es des Fortschrittes vieler Jahrhunderte, bis die Schreibkunst Gemeingut grösserer Volksschichten wurde.

Den ersten stärkeren Aufschwung nahm diese Kunst, als mit dem Niedergange des römischen Reiches das sich rasch ausbreitende Christenthum seine Lehren in Wort und Schrift in alle Theile Europas trug. Der wissenschaftliche Ausdruck dieser neuen Lehre auf den Bahnen des Friedens ebenso wie des inneren und äusseren Kampfes geschah mit Benutzung der lateinischen Schriftzeichen bei allen Völkern, die jemals unter römischem Einflusse gestanden hatten — mit Ausnahme der Griechen. Und heute noch beherrscht dieser Rest classischer Bildung fast die ganze gebildete Welt.

Durch die fleissig kritzelnden Mönche des Mittelalters bildete sich aus den lateinischen Schriftzeichen durch vielfache und zwecklose Verschnörkelungen allmählich eine neue Schrift heraus, die sogenannte deutsche Schrift. Es ist die übereinstimmende Ansicht der meisten Pädagogen und hervorragenden Schreiblehrer, dass die Gesetze und Regeln der lateinischen Schulschrift den Anforderungen der Deutlichkeit, Zweckmässigkeit, Schnelligkeit und Schönheit in höherem Maasse genügen, als die deutsche Schulschrift. Da also die letztere, wie geschichtlich sicher steht, durchaus nicht Erbtheil altgermanischer Bildung oder ursprünglicher Einrichtung ist, so kann man — ohne Mangel an Patriotismus zu zeigen — auch vom ärztlichen Standpunkte billigen, dass dem Schulkinde das Erlernen zweier Alphabete in Zukunft erspart werde.

Nach diesen allgemeinen und geschichtlichen Vorbemerkungen wird es sich empfehlen, unsere lateinische Schulschrift im Sinne der physiologischen Mechanik zu zergliedern.

Lösen wir demnach die beim Schreiben nöthigen Muskelbewegungen in ihre einzelnen Theile auf, so haben wir es in der Hauptsache mit 2 Gruppen — einschliesslich der Antagonisten zu thun.

Die erste Gruppe bewirkt — neben der Festhaltung des Schultergürtels — die Seitwärtsführungen von Arm und Hand. Der Drehpunkt für diese Bewegungen liegt schulgemäss im *Condylus int. humeri dextr.* Die drehende Ebene wird begrenzt von dem genannten Gelenkknorren, der Federspitze und dem Stützpunkte im Nagelgliede des kleinen Fingers. Allerdings ist gerade hier den persönlichen Angewohnheiten des Einzelnen grosser Spielraum gelassen; beim Einen liegt der Drehpunkt am äusseren Ende der Ulna, oder ein Stück abwärts auf demjenigen Punkte dieses Knochens, welcher die Unterlage berührt, beim Anderen liegt er auch im Ellbogengelenk selbst. Natürlich sind die eben angegebenen Begrenzungen nicht im streng mathematischen Sinne zu fassen, da auch der Oberarm von seinem Gelenkkopf bis zum Ellbogen herab geringfügige vom Rumpf abführende Bewegungen für sich macht. Man sieht aber schon jetzt, dass sich die Eigenart unserer Schrift physiologisch ausdrücken lässt als eine Bewegungskette centripedalabducirender Muskelcontraktionen.

Diese wichtige Thatsache ist meines Wissens zuerst von *Erlenmeyer* in seiner verdienstvollen Arbeit über die Physiologie und Pathologie der Schrift hervorgehoben worden.

Dass die vom Rumpfe abführenden Bewegungen wirklich die zweckmässigsten sind, sehen wir viel-

fach im täglichen Leben, wo es darauf ankommt eine gewisse Freiheit und Ausdauer in den Muskelleistungen der oberen Extremität zu entfalten: die Schwimmbewegungen werden in diesem Sinne ausgeführt, Handmühlen gedreht, Streichhölzer angezündet, Tonleitern u. s. w. gespielt.

Aus allen diesen Erwägungen schliesst *Erlenmeyer* mit Recht, dass man denjenigen Kranken, die aus irgend welchem Grunde mit der linken Hand schreiben müssen, rathen soll, gleichfalls abführende Muskelbewegungen zu üben. Es würde dann die sogenannte Spiegelschrift entstehen, und es ist ganz wunderbar, wie rasch und geläufig der Kranke auf diese Weise von rechts nach links schreiben lernt. Diese Schrift hat nur den praktischen Nachtheil, dass sie vom Uneingeweihten anfangs schwer entziffert werden kann.

Während nun die eben genannte erste Muskelgruppe den Arm im abführenden Kreisbogen, der durch Linienblatt oder Selbstcontrolle wieder zur geraden Linie wird — von links nach rechts führt, hat die zweite Gruppe die Aufgabe: die Feder zu halten und zu führen. Die Hand wird schulgemäss in leichter Rückwärtsbeugung gehalten, und die ersten 3 Finger führen unausgesetzt Beugungen und Streckungen für Haar- und Grundstriche und zuführende und abführende Bewegungen für die runden Buchstaben aus.

Wie vielgestaltig die Auflösung selbst der einfachsten Schriftzeichen ist, soll an einem Beispiele: Muskel- und Nervenarbeit bei Ausführung der Grundstriche — klar gemacht werden.

Folgende Muskeln nehmen an eben dieser Bewegung theil: Flexor digit. com. prof. sammt den Lumbricales, (N. ulnaris) Flexor dig. com. subl., Flexor pollic. long. meist auch Flexor carp. rad.

(N. medianus). Ausserdem findet man noch jene kleinen Hand- und Fingermuskeln in Thätigkeit, welche zur Federhaltung und Handstellung erforderlich sind: Die Interossei, die gesammte Muskulatur des Thenar und Hypothenar — ausser deren Streckern —; wiederum versorgen N. ulnaris und medianus diese Gebiete.

Man sieht also, dass jeder kleinste Buchstabe und sogar Buchstabentheil nicht die Leistung eines einzelnen Nerven ist, sondern dass mindestens 2, nicht selten aber alle 3 Nerven betheiligt sind. Und in den Fällen, wo der eine Nerv seine Thätigkeit entweder aus irgend welcher krankmachenden Ursache verringert oder einstellt, kann dieselbe immer noch bis zu einem gewissen Grade von einem anderen übernommen werden.

In Bezug auf den physiologischen Werth und die Beschaffenheit der Muskelarbeit dieser Gruppe muss man dieselbe als clonische Zuckungen ansprechen.

Wägt man nun die Höhe der geleisteten Arbeit von den verschiedenen Muskelgruppen gegeneinander ab, so findet man die Bewegungswinkel der sich zusammenziehenden Muskeln um so geringer, je näher dieselben dem Rumpfe liegen. Es ist klar, dass die massigen Muskeln der Schulter und des Oberarmes im Vergleich zu ihrem Querschnitte eine geringere Arbeit zu leisten haben als die Hand- und Fingermuskeln. Diese letzteren müssen die Doppelaufgabe erfüllen: Festhaltung und Führung der Feder mit den zahllosen Biegungen, Streckungen und Bogenführungen.

Und so findet man wie vorhin bei den Grundstrichen so auch bei allen Haarstrichen und runden Buchstaben wiederum die fleissigen Interossei, die Lumbricales und den grössten Theil der Daumen-

und Kleinfingerballenmuskeln betheiligt. Bei der Arbeit der grösseren Vorderarmmuskeln hingegen lassen sich — wenn auch nur in ganz geringem Umfange — kurzdauernde Ruhepausen erkennen. So ruhen beim Haarstrich die langen Beuger, beim Grundstrich die Strecker, denn der geringe jeweilige antagonistische Tonus derselben kann als Muskelarbeit im positiven Sinne kaum dabei in Frage kommen. In dieser Thatsache nun, dass die kleinen Hand- und Fingermuskeln beim Schreiben fast ohne alle Pausen arbeiten, könnte man den ersten Fingerzeig zur Lösung der Frage nach der Entstehung des Leidens vermuthen. Denn in dem Bezirke, der die meisten Anstrengungen auszuhalten hat, werden mit Wahrscheinlichkeit auch die ersten Krankheitserscheinungen nachzuweisen sein. Und man erinnert sich in der That, dass die ersten Krankheitserscheinungen in den eben genannten Muskelgebieten auftraten und dass die ersten Klagen in Ermüdung, Hitze- und Kältegefühl und verschiedenen leichten anderen Störungen bestand.

Die Physiologie hat, wie wir wissen, schon seit geraumer Zeit dem Zustande der Ermüdung ihre Aufmerksamkeit gewidmet und eine ausreichende Erklärung zu geben versucht.

Zum Verständniss derselben ist die Wiederholung der bekannten Thatsachen erforderlich, dass die Arbeit der gesunden Nervenzelle an die Erhaltung ihres Stoffwechselgleichgewichtes und an die ungehinderte Verbindung mit ihrer übergeordneten centralen Ernährungsganglienzelle gebunden ist.

Ist die Zufuhr von Nährstoffen in Bezug auf Grösse und Beschaffenheit derselben verringert, handelt es sich um ein- oder mehrmalige thermische chemische oder mechanische Schädlichkeiten, so

arbeitet der Nerv ungleich und unregelmässig. Ziemlich häufig findet als eine Art Ausgleich am Anfang derartiger Störungen eine Steigerung der Erregbarkeit — Beschleunigung der Nervenleitung — und erst später eine Verminderung der Erregbarkeit statt. Es ist klar, dass auch der vom Nerven in seiner Thätigkeit und Ernährung abhängige Muskel gleichfalls untersehiedliche Leistungen zeigen muss, sobald sich einmal ein Missverhältniss zwischen der Grösse der aufgespeieherten ehemischen Spannkraft und der von ihr verlangten Arbeit innerhalb einer Muskelzelle einstellt. Der Einklang der Thätigkeit zwischen Muskel- und Nervenzelle geht soweit, dass, wenn die erstere längere Zeit ohne Ruhe arbeitet, dann die freigewordene Wärme den gesetzmässigen Stoffwechsel im chemischen und mechanischen Sinne derartig beeinflusst, dass die letztere auf reflektorisehem Wege Stillstand gebietet. Die durch Reizung der Gefässnerven anhaltende Erweiterung der Arterien verlangsamt den Blutstrom und führt so eine grössere Ansammlung von Umsatzprodukten des Muskel-Stoffweehsels herbei, welehe man mit einem bezeiehnenden Namen Ermüdungsstoffe nennt. Man darf nach mehrfaehen Versuehen nieht mehr zweifeln, dass es sieh hierbei hauptsächlieh um folgende ehemisehe Körper handelt: CO_2, saures phosphorsaures Kali, Glycerinphosphorsäure und die freie und in sauren Salzen gebundene Fleisehmilehsäure.

Das ist in kurzem die chemisehe Seite des Ermüdungszustandes. Von hier ist es nur ein kleiner Sehritt zu der Erkenntniss, dass jede Störung des Stoffwechselgleiehgewiehts innerhalb der Muskel- und Nervenzelle aueh eine Störung der elektrisehen Erregbarkeit naeh sieh ziehen muss. Jede einzelne Zelle verhält sich wie ein kleines Element, und

grössere zusammenhängende Zellengruppen wie eine Batterie. Man weiss von der Instandhaltung der eigenen elektrischen Apparate, wie leicht Aenderungen des chemischen Gehaltes der benutzten Flüssigkeiten Störungen in der Stromstärke herbeiführen. Nach weiteren Beobachtungen ist man sogar zu dem Rückschluss berechtigt, dass bei anhaltenden und starken Störungen der Zuckungsreaktionen auch tiefgreifende wichtige Veränderungen im Stoffwechsel der Nerven- und Muskelzelle stattfinden müssen, oder mit andern Worten, dass der Verlauf der Zuckungsreaktionen im grossen Ganzen einen Maassstab liefert zur Beurtheilung des Ernährungszustandes jener Zellen. *Wund* vergleicht in seiner Mechanik der Nerven die durch elektrische Ströme veranlasste Nervenarbeit mit der Elektrolyse binärer Verbindungen; durch Spaltung derselben und Oxydation werden gebundene Kräfte frei, und umgekehrt durch Reduktion derselben freie Kräfte wieder gebunden. Denselben Kreislauf von lebendiger Kraft und Arbeit kann man sich ungezwungen auch bei den hochatomigen Nerven- und Muskelzellen vorstellen.

Der Erste, welcher das regelwidrige Verhalten der Muskeln und Nerven beim Schreibkrampf beobachtet hat und mühsam die gesammten elektrischen Prüfungen zusammenstellte, war *Burghardt* in seiner physiologischen Diagnostik der Nervenkrankheiten. Er wies unter andern nach, dass die Zeit der sogenannten latenten Reizung bei den Interossei im Anfang der Krankheit kürzer war, im späteren Verlaufe aber länger als bei den entsprechenden Muskeln der linken Hand.

In ganz gleicher Weise liessen sich je nach dem Zeitabschnitt, den die Krankheit bereits zurückgelegt hatte, in der peripheren Ulnaris Leitung und

schliesslich in der Rückenmarks- und Hirnleitung am Anfang Beschleunigung später Verlangsamung in der Geschwindigkeit des elektrischen Stromes nachweisen.

Ferner liessen sich beständig Aenderungen im Zuckungsgesetz erkennen. Die AÖZ erschien später und viel schwächer als die KÖZ, bisweilen fehlte die erstere sogar ganz; man kann also mit B. aussprechen, dass die kathodische Hemmungsreaktion über die anodische Erregung vorwog.

Schliesslich konnte *Burgkhardt* bei Anwendung der *Chauveau*'schen Methode: 3 rotirende Trommeln am selben Träger für 3 verschiedene Muskelgruppen — nachweisen, dass wiederum die Interossei die Hauptarbeit an den clonischen Bewegungen der Handmuskeln haben, dann erst kam die Flexorengruppe des Vorderarms, zuletzt die Extensoren.

Man kann wohl annehmen, dass diese Erscheinungen, die immer gleichzeitig mit anderen Ueberanstrengungssymptomen auftraten, als Ermüdungszeichen im oben angedeuteten Sinne aufzufassen sind.

Aus allen diesen Erörterungen lässt sich folgern, dass an die Ulnarisbahn beim Schreiben ausserordentliche Anforderungen gestellt werden, und dass dieselbe gerade deshalb mit Vorliebe der Ausgangspunkt krankhafter Störungen wird.

In zweiter Linie kommt erst die Medianusbahn, welche die andere Hälfte der Daumenmuskeln und die langen Beuger des Vorderarms versorgt. Doch sind bei den zahlreichen Verschiedenartigkeiten der persönlichen Schreibweise Aenderungen in der grösseren Betheiligung anderer Nervenbahnen sehr wohl möglich. Wer hastige grosse Buchstaben mit zu starker Betonung des Grundstriches zeichnet, bei dem könnte man eine grössere Inanspruchnahme der Medianusbahn theoretisch voraussetzen.

Jedenfalls scheinen aber nach allen Erfahrungen die beiden ersterwähnten Nerven im Vergleich zum Radialis den ersten Rang zu behaupten. Die Arbeit dieses letzteren Nerven ist nach zweierlei Richtungen hin zu betrachten. Zunächst nimmt er an den tonischen Bewegungen theil, in sofern er die Seitwärtsführungen des Armes leitet; das sind ruhige Bewegungen grosser Muskeln ohne grosse Anstrengung. Zweitens nimmt er an den clonischen Bewegungen der Feder theil, so weit dieselbe zu der Bildung von Buchstaben, Diphthongzeichen und Interpunktionen rasche Streckbewegungen ausführt. Die Schulregel — und diese ist bei den vorliegenden Beobachtungen zur Grundlage genommen — verlangt, dass die Hand in leichter Dorsalflexion gehalten wird. Bei der Ausführung kleiner Buchstaben machen dann die vom Radialis angeregten Streckbewegungen mehr den Eindruck eines leichten federnden Zuges, jedenfalls sind dies aber geringere Muskelarbeiten als die kräftigen Grundstriche. Also auch hierbei ist die Radialisleistung geringer, und so eignet sich dieser Nerv von vorn herein dazu, stellvertretende Arbeit zu leisten, wenn in den Bahnen der beiden andern bereits Störungen im Gange sind. Will nun der Radialis, um Ersatzkräfte zu entsenden, seinen Muskeln einen stärkeren Antrieb ertheilen, so wird naturgemäss sowohl sein tonischer als auch sein clonischer Antheil an den Schreibbewegungen stärker ausfallen und sich gegebenenfalls bis zum echten Krampfe steigern.

Dass sich unter solchen Umständen die persönliche Eigenart der Schrift in vielen Einzelheiten und Merkmalen ändern muss, ist ganz natürlich.

Es sei an dieser Stelle eine kurze Abschweifung über den Werth der Graphologie erlaubt, weil man

sehr häufig über diese neue Lehre den widersprechendsten Ansichten begegnet. Die Einen übertreiben den Nutzen der Beurtheilung von Schriftzeichen, die Andern leugnen ihn ganz. — Es ist wohl unzweifelhaft, dass Schrift und Sprache zu den wichtigsten Aeusserungen des menschlichen Geistes gehören; sie geben dem Einzelwesen auf dem Wege der Erziehung das Gepräge der unbewussten Eigenart, den sogenannten Charakter. Dieser unterscheidet sie von Wesen der gleichen Art, aber ungleichen Eigenschaften und Eigenheiten. Allein diese Eigenschaften können, wie wir wissen, bis zu einem gewissen Grade und für eine gewisse Zeit auf dem Wege der bewussten Selbstüberwindung und Selbstdressur nachgeahmt werden. Freilich büssen sie durch diesen Vorgang an Werth ein: ganz zuverlässige Kennzeichen zur Beurtheilung der jeweiligen Seelenstimmung zu sein. Aber der erfahrene Kenner menschlicher Schwächen wird dennoch fast immer — bisweilen allerdings erst nach mehreren Proben und längerer Vergleichung — durch die täuschende Hülle den wahren Kern erkennen. — Wenn es also als wahr angenommen ist, dass sich Charakterzüge des Menschen in dem Gesammteindruck eines — am besten vertraulichen ungekünstelten — Schriftstücks abspiegeln, so muss es auch umgekehrt erlaubt sein, aus dem Spiegelbild auf das Original einen Rückschluss cum grano salis zu machen.

Erlenmeyer leugnet freilich die Berechtigung eines solchen Rückschlusses, aber es scheint doch, als wenn er bei seinen gewiss anerkennenswerthen eigenen Untersuchungen nicht sehr tief in diejenigen von *Lavater, Michon* u. a. m. eingedrungen sei. Und das ist um so mehr zu bedauern, als seine Beobachtungen und Ansichten über patho-

logische Schriftveränderungen auf durchaus richtigen Grundlagen beruhen. Der praktische Arzt hat aber nicht nur mit ausgesprochen krankhaften Schriftzeichen zu thun, er bekommt weit öfter normale Schriften unter die Hand, welche aber nicht selten eine grosse Zahl psychogener Eigenschaften der Schreibenden verrathen. Hier könnte nun die rechte Beurtheilung eines Schriftstückes von grossem Nutzen sein, sei es, dass dadurch Aufschluss gegeben wird über die Entstehung der Krankheiten, sei es, dass andere Gesichtspunkte über äussere Einflüsse oder auch über den einzuschlagenden Behandlungsweg erbracht werden. Für diesen Weg ist als guter Führer zu empfehlen das Werk von *Crépieux-Jamin* über die Graphologie.

Nach der *Erlenmeyer*'schen Eintheilung der pathologischen Schriftveränderungen könnte man also die Schrift des Schreibkrampfkranken als ein Gemisch zwischen ataktischer und Zitterschrift ansehen und die vollständige Schreiblähmung als mechanische Agraphie bezeichnen.

Es ist von vornherein unwahrscheinlich, dass die Krankheit beim Ulnaris, oder Medianus, oder dem 3. Nerven Stillstand machen wird, sobald die Stärke der ursächlichen Einwirkungen fortdauert, oder die Widerstandsfähigkeit des ganzen Körpers gewissen Schädlichkeiten gegenüber zu gering ist. — Die feineren Störungen, welche diese Erkrankung an gewissen Zellen des Rückenmarks macht, sind unserer Kenntniss entzogen, ebenso diejenigen, welche noch weiter aufwärts entstehen. Man kann nur ahnen, dass es sich gleichfalls wohl um geringfügige Aenderungen in dem Ernährungszustand der Ganglienzellen und -Fasern handeln wird. Möglicherweise spielen sich die chemischen Umsetzungen in demselben Rahmen ab, wie man es

bereits bei dem Ermüdungszustand der Muskelzelle beobachtete.

Aber man sieht auch hier wieder, wie beim gesunden Menschen, die in ihm zahlreich eingeschalteten Apparate sich nur dann pünktlich und regelmässig auf den Antrieb des Willens in Bewegung setzen, wenn der ganze innere Mechanismus von der Psyche bis zum Coordinationscentrum und von da bis in die äusserste Grenze der Gliedmassen völlig unversehrt ist. Auf diesem weiten Wege können überall Störungen hereinbrechen, aber ganz besonders wirkungsvoll im Grosshirn. Allgemeine seelische Einflüsse, Temperamentsmischungen, gesteigerte oder verminderte Reizbarkeit, aussergewöhnliche Erschöpfungszustände des Gehirns, ob reflektorischer Art oder nicht, Störungen in den Leitungen der centralen Fasern unter sich oder in den centripedalen oder centrifugalen Ausläufern u. s. w. — alle diese Möglichkeiten können auf die Erscheinungsformen und den Verlauf unserer Krankheit von Werth sein. Jedoch die wichtigste und häufigste mechanische Einbusse, welche der Patient durch krankhafte Veränderungen der Grosshirn- und Halsmarkthätigkeit erleidet, bleibt die Coordinationsstörung, weil dadurch das Schreiben erschwert oder unmöglich gemacht wird.

Es ist nicht zu verwundern, dass verschiedene Autoren von diesem Gesichtspunkte aus noch jetzt die Meinung vertreten, der ursprüngliche Sitz der Krankheit sei das Gehirn, und es giebt in der That einzelne Fälle, deren Beginn und Verlauf jene Vermuthung zu rechtfertigen scheint. Unter den Neueren hält auch *Windscheid* das Leiden für ein centrales. Dasselbe entstehe wahrscheinlich in den vermutheten Coordinationscentren des Schreibens

und beruhe vielleicht in ungleicher Innervation des Schreibbewegungs- und Schrifterinnerungsfeldes, wodurch in erster Linie der Krampf bedingt werde.

Am Ende meiner Erörterungen über Ursache, Entstehung und Wesen des Schreibkrampfes möchte ich noch einmal in 3 Sätzen das Ergebniss meiner Beobachtungen zusammenfassen:

1. Die wesentlichste Ursache des Schreibkrampfes liegt in einseitiger Belastung bestimmter Muskelgebiete, welche eintritt
   entweder bei wiederholten pausenfreien Ueberanstrengungen dieser Bezirke oder bei wiederholten Fehlern gegen die zur Schreibtechnik im weiteren Sinne gehörigen Vorschriften.
2. Der dadurch hervorgerufene Ermüdungszustand erweist sich physiologisch als Ergebniss feinerer Störungen im Stoffwechsel der Muskelzelle wie der Nervenzelle und zwar im peripheren und centralen Gebiete der letzteren.
3. Die Coordinationsstörungen des Schreibkrampfes gehören zu den auffälligsten Erscheinungen der Betheiligung centraler Nervenzellen; sie sind abhängig
   a. von der Dauer der Krankheit;
   b. von der Stärke ihres Auftretens;
   c. von der Widerstandskraft des Kranken.

Behandlung.

Was die Behandlung des Schreibkrampfes anlangt, so sei es mir erlaubt, der Kürze wegen alles das zu übergehen, was man seit dem Bekanntwerden dieser Krankheit der Reihe nach vorgeschlagen und angewandt hat. Ich begnüge mich

mit einer ganz gedrängten Wiedergabe derjenigen Vorschriften, welche ich meinen Kranken zu geben pflege.

In erster Linie suche ich es auch in leichteren Fällen durchzusetzen, dass das Schreiben wenigstens 3—4 Wochen lang vollständig aufgegeben wird. Schon hierdurch allein wird in vielen Fällen rechter Nutzen erzielt. Während dieser Zeit darf jedoch der Kranke keineswegs unthätig sein. Je nach der Schwere des Falles lasse ich täglich 1—2 Mal 10 Minuten lang oder länger massiren; die einfachen Streichungen und Walkungen sind jedoch bisweilen weniger wirksam, deshalb müssen auch Klopfungen und Erschütterungen angewandt werden. Ferner sind von sehr grossem Einfluss vorsichtig gesteigerte Widerstandsbewegungen der schwedischen Gymnastik, je nach den Verhältnissen mit der Hand oder den *Zander*'schen Maschinen ausgeführt. Mir hat sich in der letzten Zeit der von *Knoke* und *Dressler* verfertigte Zimmerapparat Sanitas für diese Zwecke bewährt. Auch schon die einfachen Freiübungen, wie sie das deutsche Turnen vorschreibt, sind sehr wirksam, und ich pflege oft dem Kranken in dem empfehlenswerthen Buche von *Schrebers* Zimmergymnastik die passendsten Uebungen zu bezeichnen. Anfangs lasse ich ohne Belastung turnen, später nur mit leichten Hanteln. Unter den Freiübungen weise ich mit Vorliebe auf eine hin, welche als besondere Schreibcoordinationsübung gelten kann. Die Ausführung ist folgende: der Kranke ballt entweder bei ausgestrecktem Zeigefinger die Hand oder er bringt die Finger in eine ihm zusagende Schreibstellung und zeichnet nun in die Luft 5 Minuten lang mit kurzen Pausen Buchstaben und Worte. Der Drehpunkt für diese Bewegungen ist zunächst

das Schultergelenk, in der 2. Woche nehme man das Ellbogengelenk, später das Handgelenk. Der Kranke bleibt auf diese Weise etwas in Uebung, ohne dass er eine Feder zu ergreifen braucht und wird vor allem weniger leicht rückfällig, wenn er wieder beginnt.

Ist die 3. oder 4. Woche um, so lasse ich in einzelnen Fällen zunächst eine Woche lang nur mit dicken Bleistiften schreiben und erst dann mit Tinte. Je nach der Schwierigkeit der Erkrankung muss man auch um diese Zeit mit Uebungen für die linke Hand beginnen und zwar am besten in Form der Spiegelschrift.

Ausserdem verwende ich vom 1. Tage der Behandlung Hydrotherapie und Elektricität in folgender Weise:

Nachdem Arm und Hände genügend mit Seife gereinigt sind, lasse ich von der Schulter bis zur Hand einen Priessnitz-Umschlag legen, welcher in eine physiologische (0,75 %) Kochsalzlösung eingetaucht ist. Dieser Umschlag liegt Vormittags 2 Stunden und Nachmittags 2 Stunden und die ganze Nacht. Es macht mir den Eindruck, als wenn hierdurch die Ernährungsverhältnisse des ganzen Armes nach und nach wesentlich gehoben würden. Später steigere ich etwas den Kochsalzgehalt — bis etwa 2 %.

Bevor Abends der letzte Priessnitz-Umschlag gelegt wird, lasse ich für den Arm ein heisses Dampfbad von 10—15 Min. Dauer richten, welches bekanntlich im Haushalt auf die einfachste Weise herzustellen ist.

Ferner wird 1—2tägig elektrisirt; ich suche es so einzurichten, dass unmittelbar vorher der Priessnitz-Umschlag abgenommen wird, weil dann schon die schwächsten Ströme sehr wirksam sind.

Dauer der Sitzung 10—12 Minuten. Ich theile die Ansichten von *Eulenburg, Erb, Onimus, Mayer* u. A., dass der constante Strom wirksamer ist, als der faradische, welch letzterer nur im eigentlichen Lähmungsstadium Erfolg hat.

Wenn die Zeit der Schreibenthaltung vorbei ist, lasse ich den Kranken zunächst nur einige Minuten des Tages, später Stunden schreiben und zwar wie gesagt, mehr mit Blei- oder Tintenstift. Allerdings ist eben streng auf Pausen zu halten, wenn man nicht sofort Rückfälle erzielen will; ebenso muss man auf richtige Auswahl der Feder und des Halters, gute Unterlage u. s. w. achten. Ich habe es immer räthlich gefunden, dem Patienten hin und wieder neue Stellungen der Feder zur Hand vorzuschlagen; weil man dann oft eine Stellung ausfindig macht, bei welcher die Muskeln für die jeweilige Eigenart des Schreibers gerade die geringsten Leistungen haben. Oft erweist sich die Federstellung zwischen dem 2. und 3. Finger, oder dem 3. und 4. Finger nach einigen Probirungen als die bessere. In schwereren Fällen bleibt oft nichts übrig, als der Versuch mit der linken Hand zu schreiben.

Da der Kranke ausser seinen örtlichen Beschwerden meist noch allgemeine hat, so darf auch die allgemeine Behandlung nicht vergessen werden. In der Beziehung sind wöchentlich 2 Mal warme Bäder, ferner tägliche kalte Abreibungen räthlich, auch die Diät und gesammte Lebensweise muss entsprechend geordnet werden.

Von Medikamenten kommen vielleicht Arsen und Eisen, oder ähnlich wirkende in Frage. Ich habe nur selten dazu gegriffen.

Für die Mehrzahl der Fälle wird man ausserdem zu mechanischen Hilfsmitteln greifen müssen, weil

der Kranke trotz aller Beeinflussung der Behandlungsarten immer geneigt ist, gewisse Muskelgebiete wieder zu überanstrengen. Ich selbst habe viele Jahre an Schreibkrampf gelitten und so ziemlich Alles versucht. In erster Linie ist die Schreibmaschine zu erwähnen, deren Anwendung neuerdings immer verbreiteter wird. Kranke, mit dem schwersten Schreibkrampf behaftet, können mit diesen allerdings noch recht theuren Schriftdruckmaschinen ihren Gedanken äusseren Ausdruck geben, ohne einen neuen Krampf, etwa nach Art des Telegraphistenkrampfes, fürchten zu müssen. Persönliche Erfahrungen stehen mir hier nur sehr gering zur Verfügung, da ich mit meinem Halter gut ausgekommen bin.

Was nun die Federhalter anlangt, so ist nicht zu leugnen, dass der sogenannte Federträger von *Zabludowsky* und das Bracelet von *Nussbaum,* auch der Halter von *Beard* mit den Ringen und Gummikissen und schliesslich der *Duchenne*'sche Cylinder in einigen geeigneten Fällen gewissen Nutzen bringen können. Ich kann mich jedoch mit den Grundsätzen der Bauart dieser Ersatzstücke nicht ganz einverstanden erklären und habe deshalb einen eigenen construirt, den ich in der 1. Beilage ausführlicher beschreibe.

Ich bin damit am Ende meiner Aufgabe, einen Beitrag zur Entstehung und Behandlung des Schreibkrampfes zu liefern. Obwohl ich mir bewusst bin, das Thema nicht erschöpft und physiologische Arbeiten anderer nicht durch eigene controllirt zu haben, hielt ich es doch an der Zeit, meine bisherigen Beobachtungen einmal zusammenzustellen.

I. Beilage: Der Schreibkrampffederhalter.

Bei der Bauart der beiden bekanntesten Schreibkrampffederhalter war es trotz der Entlastung bestimmter kleiner Muskelgebiete nicht vermieden worden, wieder andere von neuem zu überanstrengen.

So z. B. werden beim Nussbaum'schen Halter die Extensoren — beim Zabludowsky'schen die Interossei stärker in Anspruch genommen. Es erhellt daraus, dass diese Apparate eben nur für eine bestimmte Gruppe Kranker passen und anderen entweder gar nichts nützen oder schaden.

Ich habe versucht, die bisher gemachten Fehler zu umgehen und einen Halter gebaut, der von fast allen Kranken benutzt werden kann. Die Interossei werden hierbei gar nicht in Thätigkeit gebracht. Die Haltung und Stellung der Finger ist so angeordnet, dass überhaupt fast alle kleinen Fingermuskeln ausgeschaltet sind und ausserdem im Gegensatz zu den früheren Haltern in sogenannter loser Fixation ruhen. Die Schrift selbst wird zwar mit dem Handgelenk ausgeführt, aber doch ist dem Zeigefinger, welcher eine bestimmte Rolle bei der Charakterisirung der Schriftzeichen spielt, eine Ausnahmestellung gewahrt. Dicht unter dem Zeigefinger ist ein Kugelgelenk angebracht; dieses trägt in seiner Verlängerung die Feder. Hierdurch wird es in einfacher Weise ermöglicht, der Eigenart des Schreibers zu entsprechen, indem durch leichte Drehungen des Gelenks alle erdenkbaren Haltungen und Stellungen der Feder zum Papier und zur Hand hervorgebracht werden können. Weitere Vortheile des neuen Halters glaube ich darin zu sehen, dass dicht unter dem Nagelglied des Zeigefingers bei schwereren Fällen der Krankheit ein schweres, bei leichteren ein leichtes Bleigewicht unter eine dort befindliche Blechzwinge eingeklemmt werden kann. Dadurch wird dem Zeigefinger die nöthige Kraft und Ruhe gegeben und vor allem bewirkt, dass er nicht in zu rasches Tempo verfällt.

Schliesslich habe ich bei der Auswahl des Materials für den Halter wieder zum Kork zurückgegriffen, weil man dabei am leichtesten im Stande ist, mittelst eines

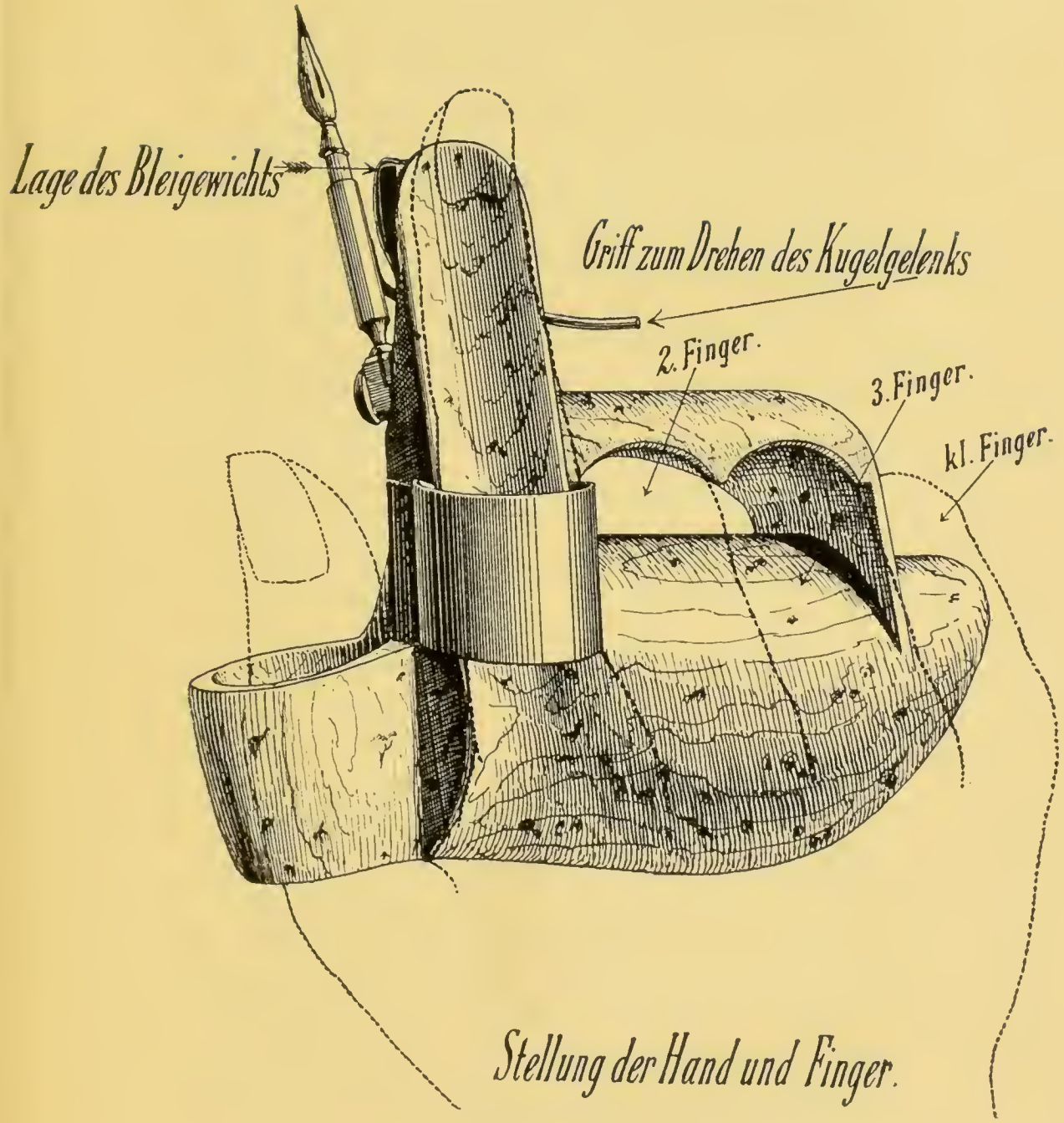
Lage des Bleigewichts
Griff zum Drehen des Kugelgelenks
2. Finger.
3. Finger.
kl. Finger.
Stellung der Hand und Finger.

Abbildung 1.

scharfen Messers jede Aenderung der gegebenen Form vorzunehmen, falls sich anatomische Eigenthümlichkeiten des Baues der Hand zeigen.

Was die besondere Gebrauchsanweisung anlangt, so ist unter Hinweis auf beigegebene Zeichnung Abb. 1 Folgendes zu sagen:

Der *Zeigefinger* ist auf die Rinne zu legen, unter deren vorderen Ende das Kugelgelenk der Feder angebracht ist. Das freie Ende des rothen Lederstreifens ist locker um den Zeigefinger zu legen und in dieser Stellung durch ein paar Tropfen Siegellack dauernd zu befestigen. Der Zeigefinger muss in der so geschaffenen Hülse noch kleine Bewegungen ausführen können und leicht ein- und ausschlüpfen.

Der *Daumen* liegt in der ringförmigen Ausbohrung links vom Zeigefinger.

Der *dritte und vierte Finger* liegen in der doppelfächerigen Ausbohrung rechts vom Zeigefinger. Sie sind weit durchzustecken, so dass man die betr. Nagelglieder von unten gut sehen kann.

Der *fünfte Finger* liegt auf der kleinen Leiste rechts für gewöhnlich frei auf, kann aber auch auf Wunsch ähnlich dem zweiten Finger befestigt werden.

Beim *Schreiben* muss man zunächst die Feder durch Drehungen am Kugelgelenk in diejenige Stellung bringen, welche man bisher einzunehmen gewöhnt war. Das ist nicht immer ganz leicht, weil die Finger ihre gegenseitige Stellung in diesem Halter gegen früher etwas geändert haben. Die Hand ruht beim Schreiben auf den Nagelgliedern der letzten drei Finger — je nach der Gewöhnung.

Die Beschwerung mit den leicht abhebbaren Gewichten ist nicht für jeden Patienten. Leichtere Fälle von Schreibkrampf bedürfen oft nur einer Bleischeibe, nach kurzer Zeit bisweilen gar keiner mehr.

Falls einige Finger nicht bequem liegen, kann man leicht mit einem scharfen Messer den Kork nach Wunsch abändern.

Das Schreiben ist von manchen Patienten oft schon in einigen Minuten gelernt worden. In anderen Fällen dauert es mehrere Stunden oder Tage, bis eine brauchbare Schrift geliefert werden kann.

II. Beilage: Der Concussor.

Einen Theil der Massage, welche ich bei Schreibkrampfkranken auszuüben pflege, führe ich mit Hülfe des Concussors, Abb. 2, aus. Ich habe es deshalb für nöthig erachtet, diesen zweckmässigen und noch wenig gekannten Apparat bei dieser Gelegenheit zu demonstriren.*)

Von allen Handgriffen der Massage schätzte man schon seit langem das Tapotement als ein vorzügliches Reizmittel. —

In einer Arbeit über die Erschütterungen und das Verhältniss derselben zu den übrigen Handgriffen der Massage (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 34. Band) habe ich nachzuweisen versucht, dass das Charakteristische des Tapotement nicht im Klopfen, sondern in der Erschütterung liegt. Die praktische Ausübung der Erschütterungen und Vibrationen ist sehr anstrengend und schwierig; es ist deshalb begreiflich, dass man Maschinen erdachte, welche die menschliche Hand ersetzen könnten.

Die grössten und vollkommendsten dieser Art sind die Zanderschen Maschinen. Im Gegensatz dazu steht der kleine zierliche Apparat von Granville und Mortimer, der Uhrwerks-Percuteur und der elektrische Percuteur von Dr. Storch-Kopenhagen. In der Mitte zwischen den ebengenannten Apparaten, was Grösse und Wirkung anlangt — steht der Concussor Ewer. Ich wende denselben seit 1890 täglich an. Er ist, was Erzeugung und Uebertragung der Kraft anlangt, nach dem Princip der zahnärztlichen Bohrmaschine construirt, nur von stärkerem Unterbau, grösserem Schwungrad und kräftigerer Spiralfeder. Bei der allgemeinen Bekanntheit des zahnärztlichen Instruments kann ich mich darauf beschränken, zu erwähnen, dass ein durch Trittbrett getriebenes Schwungrad seine Bewegungen durch endlose Schnur auf eine sogenannte biegsame Welle (Spiralfeder) überträgt, welche leicht nach allen Richtungen hin geführt werden kann. Die Erschütterung wird dadurch hervorgebracht, dass an dem Endtheil des Fortsatzes des soliden Achsenstrahles, der zur Aufnahme und Weiterführung der Bewegungen der Spirale dient, eine excentrische Ausbiegung angebracht

*) Schreibkrampffederhalter und Concussor fertigt der Mechaniker Buchheim, Leipzig, Windmühlenstr. 32.

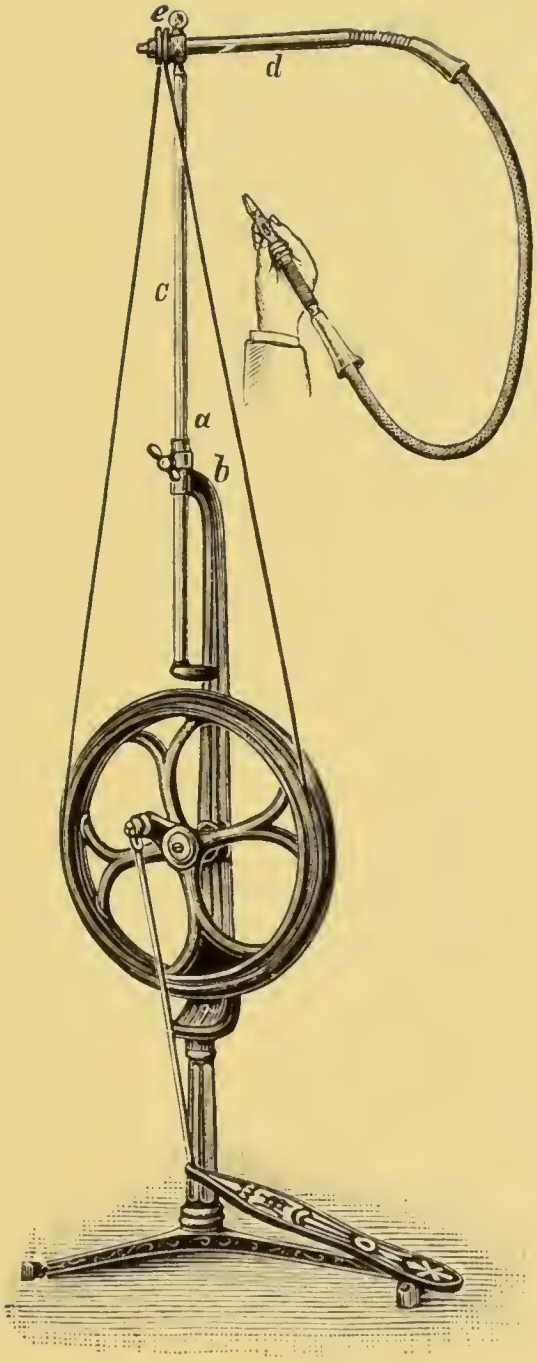

Abbildung 2.

ist. Dieses Endtheil, welches mit Leichtigkeit ausgewechselt werden kann, nennt man Ansatzstück; es endigt nach der oben erwähnten Ausbiegung in einem Kugelgelenk, welches in einfacher Weise mit verschieden geformten Platten aus Gummi oder Ebenholz in Verbindung steht. Bei den Umdrehungen werden also dieser Endplatte infolge der excentrischen Anheftung Schläge oder Stösse ertheilt. Je nach der Schnelligkeit, die der Fuss dem Trittbrett mittheilt und der Stärke des Druckes der Platte auf die Haut kann man eine grosse Menge von Abstufungen in der Wirkung der Erschütterungen hervorbringen. Macht man nur leichte Trittbewegungen und setzt die Platte nur so stark auf, dass sie nicht mehr rotirende Eigenbewegungen macht, sondern sich mit der Haut als Ganzes verschiebt, so werden die sogenannten Vibrationen nachgeahmt. Steigert man den Druck und die Schnelligkeit der Bewegung, so kommen mehr stossförmige Erschütterungen heraus. —

Mit der Hand kann ein einigermaassen geübter Masseur 250—350 Vibrationen pro Minute ausführen. Nach wenigen Minuten erlischt aber die Fähigkeit, innerhalb der einzelnen Vibrationen feinere Abstufungen der Kraftleistung zu äussern.

Mit der Maschine kann man mit Leichtigkeit in der Minute 800 Vibrationen in jeder beliebigen und leicht regulirbaren Stärke und beliebig lange ausführen. Steigert man die Geschwindigkeit des Schwungrades, so kann man (wie sich leicht aus dem Verhältniss der Radien berechnen lässt) ca. 2000 Vibrationen pro Minute erzielen. Bei den sogenannten Rotationskugeln kann man sogar bis auf 10 000 Vibrationen pro Minute kommen. —

Bis jetzt sind weit über ein Dutzend Ansatzstücke construirt worden, mit welchen man die verschiedensten Einwirkungen auf alle Körpertheile ausführen kann. Ausserdem wird auch die rotirende Bewegung des Concussors als Centrifugalkraft zur Sedimentbildung des Urins, der Milch u. s. w. ausgenützt. Nach 2—3 Minuten schnellen Tretens ist das Sediment fertig gebildet. —

Ferner ist es gelungen, die rotirende Bewegung in eine stossende zu verwandeln mittels eines einzuschiebenden Hauptstückes, welches seiner longitudinalen Bewegungen wegen Stoss- oder Vibrationsapparat genannt wird. Hiermit ist man im Stande an allen Körpertheilen genau dieselben Erschütterungen hervorzubringen, welche bisher nur der schwedische Vibrator vermochte.

Neuerdings sind nach Angabe *Lahmanns* zu dem Hauptstück des Vibrationsapparates elastische Nasensonden construirt worden, welche bei der Behandlung chronischer Schwellungszustände der Nasenschleimhaut sehr gute Dienste geleistet haben.

Dr. *Ziegelroth* hat neuerdings eine Darmsonde angegeben, welche bei Verstopfung und Hämorrhoiden angewendet wird.

Eine Vaginalsonde von mir zur Ausführung der *Thure Brandt*'schen Vaginalvibrationen construirt, ist noch in Arbeit.

In den ersten $1^1/_2$ Jahren der Benutzung des Concussors habe ich diese Maschine in 215 Fällen angewandt. Die Zahl der Einzelsitzungen betrug für diese Zeit 697. Die Namen der Krankheiten sind folgende:

1. Herzkrankheiten,
2. Kehlkopferkrankungen,
3. Rachen- und Nasenerkrankungen,
4. Chronische Lymphdrüsenschwellung, Mandelhyperthrophie,
5. Pleurodynie,
6. Icterus, Gallensteinkolik, Magen- und Leberkrankheiten,
7. Blasenkrankheiten,
8. Muskelerkrankungen (Hexenschuss).
9. Nervenerkrankungen:
   a) Neuralgie, Neuritis, einschliesslich der Migräne und des habituellen Kopfschmerz,
   b) Lähmungen, Diphtherie- und Bleilähmung,
   c) Epilepsie,
   d) Gehirn- und Rückenmarkerschütterung,
   e) Chorea,
   f) Neurasthemie und Hysterie,
   g) Paralysis agitans,
   h) Schreibkrampf,
10. Verschiedene Callus-Abnormitäten,
11. Hygroma praepatellaris,
12. Bluterguss bei Contusionen und Distorsionen,
13. Oedem und chron. Gelenkschwellungen in der Reconvalescenz von Knochenbrüchen,
14. Ohrensausen, Trommelfellverwachsung."

WELLCOME LIBRARY

Leipzig, Walter Wigand's Buchdruckerei.